

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Carlos Delgado Trejo
Leonardo Bravo 173, Fracc. Jardines de Torremolinos,
Morelia, Michoacán C.P. 58069
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
cdtrejo@zeus.umich.mx
52 (443) 327 23 50 / 327 23 51 ext. 102 y 109

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

10 de octubre de 2007

3. País:

México

4. Nombre del sitio Ramsar:

Playa de Colola

5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar ☒ o

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente ☐

6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización: No aplica

7. Mapa del sitio:

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

i) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): ☐;

ii) formato electrónico (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView) ☒

iii) un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio ☐

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

El límite propuesto para el sitio RAMSAR se encuentra dentro del ANP "Santuario Playa Colola-Marúata", de 12.5 Km. de longitud (decreto 1986), tanto en sus límites frente a la playa, como en sus límites en el borde de la misma, al inicio de la vegetación.

8. Coordenadas geográficas (latitud / longitud, en grados y minutos): Las coordenadas geográficas del sitio Playa Colola son en su límite oeste a los 18° 18' 40.04" latitud norte y

103° 26' 52.55" longitud Oeste y en su extremo este a los 18° 17' 33.78" latitud norte y 103° 24' 34.53" longitud oeste. Las coordenadas centrales son 18°18'17" N y 103°25'50" W.

9. Ubicación general:

El sitio se encuentra localizado en la región centro occidente de México, Estado de Michoacán, Municipio de Aquila, en la zona costera de la Entidad, a 162 Km. de Lázaro Cárdenas y 50 Km. de la cabecera municipal de Aquila, Mich. La capital del Estado, Morelia, se encuentra al noroeste a 512 Km. de distancia por la carretera costera a Lázaro Cárdenas y la autopista siglo 21 (Lázaro Cárdenas-Morelia). Adyacente a la playa, en el extremo este, se encuentra el poblado de Colola, comunidad indígena Nahua de aproximadamente 250 habitantes que pertenece a la cabecera comunal Indígena de El Coíre la cual cuenta con 54, 448.60 ha. y limita al norte con el municipio de Coalcomán, al sur con el Océano Pacífico, el este con la comunidad de Pómaro y al oeste con la comunidad de Ostúla.

10. Altitud: (en metros: media y/o máxima y mínima)

Promedio de 10 m.s.n.m. (mínimo 7 m.s.n.m. y máximo 22 m.s.n.m)

11. Área: (en hectáreas)

286.83 ha.

12. Descripción general del sitio:

La playa de Colola es un sitio de anidación de tortuga marina de aproximadamente 4.8 Km. de longitud y 150 m de anchura promedio en dirección este-oeste que se encuentra limitado por afloramientos rocosos en sus extremos. En el límite donde termina la playa se encuentra una franja de vegetación de aproximadamente 60 m compuesto de arbustos de selva baja caducifolia principalmente de los géneros *Prosopis*, *Acacia*, *Gliricidia*, *Phytocellobium* y *Solanum*, después de esta franja de vegetación se encuentra la carretera costera.

La playa de Colola es una playa abierta casi desnuda de vegetación con pequeños manchones de pastos salinos (*Distichlis spicata*) casi en el límite con la vegetación de dunas costeras, esta, es una comunidad muy heterogénea debido a la influencia marina y los terrenos arenosos ya que se ubica entre el litoral sobre el nivel del mar y en un clima cálido subhúmedo, donde se encuentran especies rastreras como *Ipomoea pes-caprae* (pata de cabra, bejuco de mar o hierba de la raya) hierbas de hojas carnosas como *Sesuvium portulacastrum* y *Pectis arenaria* y gramíneas como *Distichlis spicata* y *Canavalia maritima* (patito) y *Okenia hypogaea* (cachaz). Hacia las partes más alejadas de la brisa marina, se encuentran elementos arbustivos generalmente espinosos como el Cucharillo (*Acacia cochliacanta*), el mezquite (*Prosopis juliflora*), el timuchi (*Pithecellobium lanceolatum*) el ojo de venado (*Caesalpinia bonduc*) y otros elementos que ayudan a la retención de arena en las dunas. Algunas especies de estas comunidades tienen importancia como plantas forrajeras y medicinales. En esta playa anidan de manera importante tres especies de tortuga marina.

13. Criterios de Ramsar:

Ponga una cruz en la casilla que se encuentre bajo el número correspondiente a cada Criterio aplicado para designar el sitio Ramsar.

1	•	2	•	3	•	4	•	5	•	6	•	7	•	8	•	9
☐		☒		☐		☒		☐		☐		☐		☐		☒

14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

Criterio 2

En el sitio denominado Playa Colola anidan tres especies de tortuga marina: la tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizii*, o *Chelonia mydas agassizii*), estas tres especies se encuentran en diferentes categorías de riesgo de extinción por la UICN, la Norma Oficial Mexicana y el apéndice 1 del CITES.

La tortuga negra o prieta se encuentra como especie amenazada por la UICN y en peligro de extinción por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) y como especie amenazada en el apéndice 1 del CITES.

La tortuga Laúd se encuentra como especie crítica en peligro por la UICN, como especie en peligro de extinción por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) y como especie en peligro en el apéndice 1 del CITES.

La tortuga golfina se encuentra en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Criterio 4

Debido a que el 70% de la población reproductora de tortuga negra se reproduce en la Playa de Colola, las hembras anidadoras, sus nidos y sus crías son vulnerables a la depredación debido a que las hembras invierten en el proceso de anidación en promedio tres horas desde su arribo a la playa hasta su regreso al mar. Los nidos son colocados aproximadamente a 100 m de la orilla del mar, por lo que al emerger, las crías son vulnerables a la depredación por perros, cerdos y animales ferales. De tal manera que el humedal representa un sitio importantísimo para la protección de estas tortugas, sobre todo en etapas críticas, como lo son la de huevo y cría (Alvarado y Delgado, 2005).

Por otro lado, las interacciones reproductivas macho-hembra (cópula y cortejo) se llevan a cabo a pocos metros de estas playas, en el mar, en ese momento tanto machos como hembras en cópula y cortejo son vulnerables a la captura ilegal y al disturbio por embarcaciones de pesca ribereña (Alvarado y Delgado, 2005).

Criterio 9.

La tortuga negra (*Chelonia agassizii*) se encuentra restringida al Pacífico Oriental, los sitios continentales más importantes a nivel mundial son las playas de Colola y Maruata en Michoacán, México. En Colola, durante el 2007 se censaron 1660 hembras. En Colola, se estima que anida más del 70% de la población mundial, por lo que su conservación en este sitio es fundamental para la sobrevivencia de la población en el Pacífico Oriental (Alvarado y Delgado, 2005).

15. Biogeografía

a) Región Biogeográfica: El sitio se encuentra en la Región Biogeográfica Neotropical (Wallace, 1876); Rapoport, 1968 a) y corresponde a la provincia Biogeográfica Pacífica (Cabrera y Willink, 1980).

b) sistema de regionalización biogeográfica (incluya referencia bibliográfica):

Wallace, A.R. 1876. The Geographical distribution of animals with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface. 1962, 2nd edition. Hafner publishing Company. New York and London.

Rapoport, E.H. 1968^a. The Nearctic-Neotropical frontiers. XIII Int. Cong. Entom., Moscow, 1968:211 (resumen).1971, vol. 2:190-191 (Proceedings, Nauka, , Leningrado).

Cabrera, A.L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía Científica. Serie de Biología. N° 13, 2^a edición. Secretaría General de la O.E.A., Washington, D.C. 177 p.

16. Características físicas del sitio:

Geomorfología.

De acuerdo a la carta geológica (Garduño, 1999) de Michoacán el sitio Playa Colola se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre del Sur y a la Subprovincia Costa del Sur. Se trata de una planicie costera de 5 Km. aproximadamente con una anchura promedio de 150 m. La arena de la playa de Colola es relativamente gruesa y los minerales más abundantes son: la biotita, magnetita y zircón (Alvarado et al, 1989).

Hidrología

La región hidrológica de la costa de Michoacán comprende las corrientes situadas entre los Ríos Coahuayana y Mezcala que desembocan al Océano Pacífico. Esta a su vez se subdivide en dos regiones o cuencas: La del Río Nexpa y la del Río Cachán o Coalcomán.

Geoformas y tipo de suelos

En el sitio se encuentran lomeríos y planicies aluviales; suelos someros poco desarrollados de tipo Feozem, Regozol y Cambisol.

Clima

El tipo de clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano: Aw''O(W)(i')g según la clasificación de Köppen., la temperatura promedio anual es de 16-28°C con una precipitación total anual de 800 a 1200 mm y una evaporación de 80-90% de esta. La temporada de lluvias corresponde de julio a septiembre (García y Reyna, 1969). El sitio es propenso a Huracanes tropicales y tormentas tropicales durante la temporada de lluvias y es afectado por la corriente de "El Niño" durante su ocurrencia.

17. Características físicas de la zona de captación:

De acuerdo a la carta geológica (Garduño, 1999) de Michoacán el sitio Playa Colola se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre del Sur y a la Subprovincia Costa del Sur. Se trata de elevaciones bastante labradas por los procesos geológicos y por el clima, donde las secuencias Vulcano-sedimentarias del Triásico al Cretácico y los cuerpos magmáticos del terciario han configurado una sierra con fuertes controles estructurales de dirección NO-SE y eventuales NE-SO. Su límite NE lo comprende la depresión del Balsas. El paisaje que identifica a esta región corresponde a una angosta llanura costera que inicia en el lindero de Michoacán y Colima (específicamente en la desembocadura del Río Coahuayana). En general sus tramos mas angostos tienen un promedio de 20 Km. de

ancho. En territorio michoacano, la Subprovincia Costa Sur está representada principalmente por sierras bajas de origen sedimentario, volcánico y metamórfico así como por algunos valles y llanuras formados con materiales aluviales. Esta subprovincia ocupa 3,734.56 km² y comprende parte de los municipios de Coahuayana, Aquila, Chinicuila, Lázaro Cárdenas y Arteaga (INEGI, 1985).

Hidrología

El sitio se encuentra en la región Hidrológica prioritaria No 26 Río Coalcomán y Río Nexpa, con una extensión de 7,632.75 km², donde los recursos hídricos principales son el Río Coalcomán, Nexpa y Carrizal (Arriaga et al., 1998).

Geoformas y tipo de suelos

En el sitio se encuentran lomeríos y planicies aluviales; suelos someros poco desarrollados de tipo Feozem, Regozol y Cambisol.

Clima

La costa Michoacana presenta un clima Aw''O (W)(i')g, clima cálido subhúmedo, el más seco con lluvias en verano. Coeficiente P/T menor de 43.2, lluvia invernal con respecto de la anual menor de 5%, con poca oscilación entre 5 °C y 7 °C verano cálido. Marca anual de temperatura tipo Ganges (mes más caliente antes del solsticio de verano) la precipitación anual es de 600 a 800 mm y la época de lluvias corresponde de julio a septiembre (García y Reyna, 1969).

18. Valores hidrológicos:

Debido a las dimensiones de la Playa Colola, esta sirve como amortiguador contra inundaciones por oleaje en la villa de Colola, la cual se encuentra al final de la playa en el límite este aproximadamente a 200 m de la línea de marea alta. La ausencia de cuerpos de agua lóticos y lénticos cercanos, hace necesario que el agua que se extrae para consumo humano dependa exclusivamente del manto freático, el cual en buena parte es abastecido por filtraciones a partir del oleaje y de la precipitación durante la temporada de lluvias. Debido a que el tamaño de grano de la arena de la playa de Colola es relativamente grueso (0.5 mm) la filtración ocurre rápidamente evitando inundaciones.

Al final de la playa y la franja de vegetación se encuentran numerosos pozos cartesianos que abastecen de agua para consumo humano y para riego agrícola en huertas de papaya, chile, jamaica, tomate y limón.

19. Tipos de humedales

a) presencia:

Marino/costero: **A** • B • C • **D** • **E** • F • G • H • I • J • K •
Zk(a)

b) tipo dominante:

E- Se trata de una playa arenosa de 4.8 Km. de longitud y 150 m de ancho como promedio.

A- Se trata de aguas marinas someras con oleaje de alta energía.

D- Se presentan acantilados e islotes en contacto con la playa en ambos extremos de la

20. Características ecológicas generales:

La playa de Colola se encuentra limitada por manchones de selva baja caducifolia en el límite con las dunas costeras al final de la playa y por el Océano Pacífico frente a la playa. En el extremo oeste de la playa, se encuentra asentada la comunidad indígena de Colola la cual se encuentra limitada por el Río Colola, cuerpo de agua que permanece seco la mayor parte del año. Al final de la franja de vegetación al final de la playa se encuentra la carretera costera y después de esta se encuentran terrenos de cultivo (maíz, papaya y Chile serrano) y potreros. En el extremo oeste, se encuentra bien conservada la vegetación y después de la carretera la selva baja es continua hasta la sierra. La familia Fabaceae es predominante en la selva baja caducifolia, de la cual se extraen recursos maderables principalmente como combustible y la construcción de vivienda y cercas de potreros.

Es común la presencia de pequeños vertebrados como zorrillos, mapaches, coatíes, armadillos, coyotes, iguanas verde y negra y algunas serpientes. Entre las aves se encuentran las Urracas, Paitas, Garzas, Halcones, zopilotes y palomas de ala blanca.

21. Principales especies de flora:

El tipo de vegetación predominante es la Selva Baja Caducifolia (Rzedowski, 1978), aunque se pueden observar elementos de Selva Mediana Sub-perennifolia. Entre los elementos más importantes de la Selva Baja Caducifolia se encuentra el Cahuananche (*Gliricidia sepium*), el cual se utiliza para curar irritaciones de la piel y para combustible; el Iguanero (*Caesalpinia eriostachys*); Copal (*Bursera excelsa*), su resina es de uso religioso en fiestas y misas; el Coral (*Caesalpinia platyloba*), del cual se extrae tinte y se utiliza para construcción de casas; el Vainillo (*Cassia tomentosa*); el Bonete (*Jacaratia mexicana*); Papelillo (*Bursera simaruba*); Cueraño (*Cordia elaeagnoides*), el cual se utiliza en la construcción y fabricación de muebles; el Pacheco (*Amphipterygium adstringens*), medicinal; la Parota (*Enterolobium cyclocarpum*); Palo de Brasil (*Haematoxylum brasiletto*), se utiliza como postes para vivienda, como especie tintorea y como combustible; la Rosa morada (*Tabebuia rosea*), se utiliza para fabricación de herramientas agrícolas.

22. Principales especies de fauna:

La playa de Colola representa el sitio continental más importante para la reproducción de esta especie en el Pacífico Oriental. Otras especies de reptiles que se encuentran en el sitio son: la Iguana verde (*Iguana iguana*), la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), ambas especies amenazadas; el Cuije (*Ameiva undulata*); el escorpión (*Heloderma horridum*); la Boa (*Boa constrictor*); y la cascabel (*Crotalus basiliscus*). Entre las aves se encuentran, el loro (*Amazona oratrix*), la Urraca (*Calocitta formosa*), el quebranta huesos (*Polyborus plancus*), la Cuarra (*Ortalis poliocephala*) (Villaseñor, 2000). Entre los mamíferos se encuentra el Tlacuache (*Didelphys marsupiales*), el Mapache (*Procyon lotor*), el Tejón (*Nasua narica*), el armadillo (*Dasyus novemcintus*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), entre otros elementos Neotropicales.

23. Valores sociales y culturales:

a) En la comunidad de Colola los habitantes indígenas Nahuas tienen un amplio conocimiento de la naturaleza en la que se encuentran inmersos, y el modo en el que se

apropian de la naturaleza se lleva a cabo con un alto sentido del aprovechamiento sustentable. La agricultura que se practica es generalmente de subsistencia y la preparación de los terrenos agrícolas tradicionalmente se lleva a cabo por el sistema de roza-tumba-quema, donde se respetan los árboles y plantas que son utilizados en la medicina tradicional y/o en la construcción.

La manera en la que se aprovechan los recursos en esta comunidad es de forma “natural y racional, en la que únicamente se satisfacen las necesidades de carácter primario. Este forma de apropiación de la naturaleza es una de los valores fundamentales que se promueven entre la comunidad y que les proporciona cohesión e identidad y forma parte de su cosmovisión como grupo indígena.

b) ¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?

De ser así, marque con una cruz esta casilla ☒ y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

- i) sitios que ofrecen un modelo de uso racional de humedales, que demuestren la aplicación de conocimiento tradicional y métodos de manejo y uso que mantengan las características ecológicas de los humedales: el uso de los recursos naturales en el sitio por parte de los comuneros de Colola ha permitido que el área de anidación no haya sido degradada. Por otro lado, a pesar de que los huevos de tortuga forman parte de la dieta de la comunidad, la extracción y consumo de huevos de tortuga se lleva a cabo de manera tradicional y forma parte de su cultura alimenticia desde décadas.
- iii) sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas: a través del tiempo la comunidad indígena de Colola ha mantenido una estrecha relación entre los fenómenos ecológicos que ocurren en la playa, como la anidación de las tortugas marinas, y su forma de vida. El saqueo de nidos se castiga dentro de la comunidad y el sacrificio de tortugas adultas se castiga severamente. La comunidad de Colola ha entendido que la tortuga marina le sirve más viva que muerta.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar: Comunal y federal (Zona Federal Marítimo Terrestre)

b) en la zona circundante: Comunal y Federal

25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

a) dentro del sitio Ramsar:

Es una Área Natural Protegida, la zona federal marítimo terrestre está concesionada para llevar a cabo actividades de conservación con tortugas marinas

b) en la zona circundante /cuenca: el uso de suelo fuera del sitio es agrícola donde se practica la agricultura de temporal y cultivos de riego principalmente: papaya, chile, ajonjolí, limón, jamaica y tomate.

26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

a) dentro del sitio Ramsar:

Existen una serie de factores adversos dentro del sitio que potencialmente pueden afectar el sitio como la destrucción del hábitat anidatorio por construcciones urbanas debido a que cada año se incorpora más gente que vive en la sierra a la población de Colola, demandando “solares” para construir vivienda.

La actividad turística es otro factor que indirectamente puede afectar el hábitat anidatorio y ocasionar disturbio sobre las hembras anidadoras si no se tiene un control adecuado de los visitantes al sitio.

Se carece de un plan de manejo del Área Natural Protegida que determine y regule las actividades humanas dentro del sitio.

b) en la zona circundante:

La pesca ribereña frente al sitio es un factor grave de disturbio, ya que el uso de artes de pesca como trasmallos agalleros puede ocasionar mortalidad en las tortugas en actividad reproductiva.

27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

El sitio es un Área Natural Protegida Federal dentro de la Categoría de “Santuario”. Sin embargo, el Humedal queda comprendido únicamente en la porción del ANP de la playa Colola, excluyéndose la de Maruata, propuesta como otro Sitio Ramsar.

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?
No existe plan de manejo. Su elaboración está contemplado a corto plazo.

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice:

En el sitio se llevan a cabo actividades de conservación en las tres especies de tortuga que anidan, se utilizan técnicas de manejo seminaturales (nidos protegidos en corrales de incubación y se manejan nidos naturales “in situ” (aproximadamente la mitad de la playa).

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Se esta proponiendo hacer el Plan de Manejo para el área natural protegida y se esta proponiendo la modificación al decreto para incrementar la superficie del ANP sustancialmente.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

por ej., proyectos de investigación en ejecución, comprendidos los de monitoreo de la biodiversidad; estaciones de investigación, etc. No la hay, únicamente existen corrales de incubación para las tortugas marinas (en el campamento tortuguero).

30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

Existe un campamento tortuguero donde se atiende a los visitantes pero se carece de infraestructura específica para la atención de turistas, no hay folletos informativos ni senderos para observación de la naturaleza. Las actividades de educación ambiental en la playa. Se reciben grupos escolares espontáneamente a los cuales se les proporcionan pláticas sobre las tortugas marinas, su biología y sobre las actividades de conservación que se llevan a cabo.

31. Actividades turísticas y recreativas:

En el sitio se llevan a cabo actividades turísticas que incluyen guías nocturnas para observar el proceso de anidación. Estas actividades frecuentemente son en la temporada vacacional de fin de año, en diciembre, donde ocurren con mayor frecuencia. No se permiten más de 20 visitantes en la playa por visita guiada.

También existe un programa de voluntariado en el que participan principalmente voluntarios extranjeros que permanecen periodos de 20 días y los cuales se incorporan a las actividades de conservación en ese periodo.

32. Jurisdicción:

El sitio está dentro de la administración del municipio de Aquila, pero se gobierna por usos y costumbres por la autoridad comunal de Coíre, en la cabecera comunal del mismo nombre. El sitio es concesionado por la SEMARNAT como UMA no extractiva y como Área Natural Protegida, está a cargo la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP.

33. Autoridad responsable del manejo:

Alberto Elton Benhumea
Av. Acueducto No. 980
Chapultepec Norte, C.P. 58260
Morelia, Michoacán
Tel. +52 (443) 314 6064 / 31460 67
aelton@conanp.gob.mx
occidente@conanp.gob.mx

34. Referencias bibliográficas:

Alvarado D. J. y Delgado T. C. 2005. Tortugas Marinas de Michoacán: Historia Natural y Conservación. Morevallado editores. Morelia, Mich.

Wallace, A.R. 1876. The Geographical distribution of animals with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface. 1962, 2nd edition. Hafner publishing Company. New York y Londres.

Rapoport, E.H. 1968^a. The Nearctic-Neotropical frontiers. XIII Int. Cong. Entom., Moscow, 1968:211 (resumen).1971, vol. 2:190-191 (Proceedings, Nauka, , Leningrado).

Cabrera, A.L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía Científica. Serie de Biología. N° 13, 2ª edición. Secretaría General de la O.E.A., Washington, D.C. 177 p.

García, E. y T. Reyna 1969. Relaciones entre el clima y la vegetación del suroeste de Michoacán, Instituto de Geología, UNAM.

INEGI. 1985. Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F. 316 pp.

IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. Ciudad de México.

Villaseñor, L. E. 2000. Las aves. Catálogo de Biodiversidad en Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA).

Norma Oficial Mexicana NOM – 059-Ecol-01. 2001. Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre. Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-lista de Especies en Riesgo. 2ª Sección. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México

Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Duran, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López y E. Vázquez Domínguez (Coords.) 1998. Regiones hidrológicas prioritarias: Fichas técnicas y mapa (escala 1:4,000,000). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.